



① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 62 685 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
H 01 M 8/00

② Aktenzeichen: 199 62 685.5
② Anmeldetag: 23. 12. 1999
④ Offenlegungstag: 5. 7. 2001

DE 199 62 685 A 1

⑦ Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE; Emitec
Gesellschaft für Emissionstechnologie mbH, 53797
Lohmar, DE
⑦ Vertreter:
Zedlitz, P., Dipl.-Inf.Univ., Pat.-Anw., 80331
München

⑦ Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

⑥ Entgegenhaltungen:
DE 196 33 108 A1
DE 44 12 453 A1
DE 44 12 450 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Brennstoffzellenanlage als Antriebseinheit für ein Fahrzeug

⑦ Die Erfindung betrifft eine Brennstoffzellenanlage, die die Energie für eine Antriebseinheit eines Fahrzeugs zur Verfügung stellt. Die Brennstoffzellenanlage ist im Fahrzeuggestell so integriert, daß ihre Anordnung dort Bauteile einspart und/oder sie ist direkt tragender Bestandteil des Fahrzeuggestells.

DE 199 62 685 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Brennstoffzellenanlage, die die Energie für eine Antriebseinheit eines Fahrzeugs zur Verfügung stellt.

Aus der US 5,193,635 ist ein Fahrzeug mit Brennstoffzellenantrieb bekannt, bei dem der Brennstoffzellenstapel möglichst geschützt, z. B. mittig am Unterboden, unter einem Sitz und/oder unter dem Fahrgastraum angeordnet ist. Es werden zusätzliche Verstrebungen am Fahrgestell angebracht, um den Stack innerhalb dieser Verstrebungen (sub-frame) geschützt unterzubringen. Nachteilig an dieser Konstruktion ist, daß zusätzliche Bauteile das Fahrgestell oder Chassis des Fahrzeugs erschweren und Kosten verursachen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Integration einer Brennstoffzellenanlage, die einen oder mehrere Stapel umfaßt, in ein Fahrgestell zu schaffen, wobei keine zusätzlichen Bauteile erforderlich sind.

Gegenstand der Erfindung ist eine Brennstoffzellenanlage als Energieträger der Antriebseinheit eines Fahrzeugs, zumindest einen Brennstoffzellenstapel mit zumindest zwei Brennstoffzelleneinheiten und Versorgungsleitungen sowie einem Gehäuse und/oder zumindest einer Endplatte und/oder zumindest einer äussersten Polplatte umfassend, bei der zumindest ein Brennstoffzellenstapel Teil des Fahrgestells ist.

Nach einer Ausführungsform ist der Stapel nicht höher als 200 mm. Die Höhe des Stapels ist z. B. die Länge zwischen den äussersten Polplatten oder den Endplatten oder eine Seitenlänge des Gehäuses.

Nach einer Ausführungsform des Stapels bildet er ein tragendes Bauteil eines Fahrzeuggestells, wobei beispielsweise der Stapel als kraftaufnehmende Verstrebung zwischen zwei Träger geschraubt ist.

Als Brennstoffzellenanlage wird das gesamte Brennstoffzellensystem bezeichnet, das ein oder mehrere Teilsysteme hat. Jedes Teilsystem hat zumindest eine Brennstoffzelleneinheit, die entsprechenden Versorgungsleitungen, also die Prozeßgaszuführungs- und -ableitungskanäle, Endplatten und/oder ein Gehäuse und/oder eine äusserste Polplatte, ein Kühlsystem mit Kühlmedium und -leitungen und eine "Brennstoffzellenstapel-Peripherie", beispielsweise einen Reformier, Verdichter, Gebläse und/oder Heizung zur Prozeßgasvorwärmung, sowie weitere Module umfassend.

Als Stapel wird zumindest eine Brennstoffzelleneinheit mit den dazugehörigen Leitungen und zumindest einem Teil des Kühlsystems bezeichnet. Bevorzugt umfaßt ein Stapel zwei oder mehrere in Serie geschaltete Brennstoffzelleneinheiten. Ein Stapel kann über zwei Endplatten zusammengehalten werden (z. B. Filterpressentechnik), kann in einem Gehäuse angeordnet sein, wobei das Gehäuse druckführend und/oder isolierend sein kann, und kann schließlich zusammengefügt sein, so dass weder ein Gehäuse noch Endplatten zur Bildung des Stapels erforderlich sind. Die äusseren Begrenzungsflächen eines solchen Stapels sind dann die äussersten Polplatten (oder Bipolarplatten der letzten und ersten Brennstoffzelleneinheit des Stapels).

Als Brennstoffzelleneinheit wird eine Membran-Elektroden-Einheit, umgeben von zwei Polplatten, bezeichnet.

Bevorzugt nimmt das Gehäuse und/oder zumindest eine Endplatte und/oder die äusserste Polplatte des Brennstoffzellenstapels eine tragende Funktion am Fahrgestell ein. Nach einer Ausführungsform ersetzt z. B. das Gehäuse und/oder zumindest eine der Endplatten und/oder die äusserste Polplatte einen Längsträger am Unterboden des Fahrzeugs und übernimmt dort eine tragende Funktion.

Die Brennstoffzellenanlage ist im Fahrzeuggestell so integriert, dass ihre Anordnung dort Bauteile einspart und/

oder sie ist direkt tragender Bestandteil des Fahrzeuggestells.

Patentansprüche

1. Brennstoffzellenanlage als Energieträger der Antriebseinheit eines Fahrzeugs, zumindest einen Brennstoffzellenstapel mit zumindest zwei Brennstoffzelleneinheiten und Versorgungsleitungen sowie einem Gehäuse und/oder zumindest einer Endplatte und/oder einer äussersten Polplatte, umfassend, bei der zumindest ein Brennstoffzellenstapel Teil des Fahrgestells ist.
2. Brennstoffzellenanlage nach Anspruch 1, wobei das Teil des Fahrgestells ein kraftaufnehmendes Bauteil des Fahrzeuggestells ist.
3. Brennstoffzellenanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Höhe zumindest eines Brennstoffzellenstapels kleiner/gleich 200 mm ist.
4. Verwendung eines Brennstoffzellenstapels nach einem der vorstehenden Ansprüche als Bauteil eines Fahrzeuggestells.
5. Verwendung nach Anspruch 4, bei der das Bauteil ein tragendes Bauteil des Fahrgestells ist.